

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 12 月 1 日 (01.12.2005)

PCT

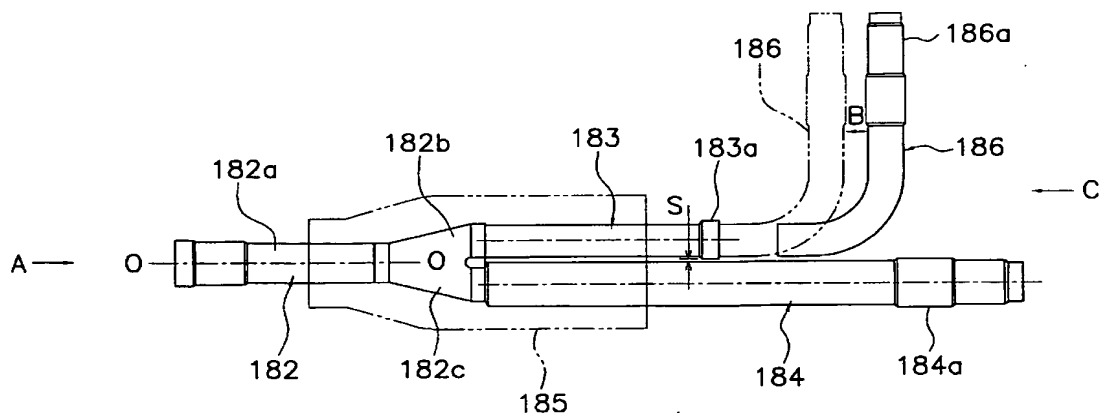
(10) 国際公開番号
WO 2005/114067 A1

- (51) 国際特許分類⁷: F25B 41/00, 13/00 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 竿尾 忠 (SAO, Tadashi) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 水谷 和秀 (MIZUTANI, Kazuhide) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP). 大倉 悟 (OKURA, Satoru) [JP/JP]; 〒5918511 大阪府堺市金岡町 1 3 0 4 番地 ダイキン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/009451
- (22) 国際出願日: 2005 年 5 月 24 日 (24.05.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-153056 2004 年 5 月 24 日 (24.05.2004) JP
- (74) 代理人: 小野 由己男, 外 (ONO, Yukio et al.); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 Osaka (JP).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番 1 2 号 梅田センタービル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

[続葉有]

(54) Title: BRANCH PIPE COUPLING AND AIR CONDITIONER PROVIDED WITH THE SAME

(54) 発明の名称: 分岐用管継手及びそれを備えた空気調和装置



(57) Abstract: In a branch pipe coupling for dividing a refrigerant flowing through a main pipe into two currents, and an air conditioner provided with the same, size compaction in the vicinity of the branch is made compatible with drift prevention in the branch. A branch pipe coupling (181) comprises a substantially Y-shaped tubular branch (182), a first branch nozzle (183), a second branch nozzle (184), and a first split pipe (186). The first split pipe (186) is a pipe member to be connected at one end thereof to the front end of the first branch nozzle (183) during piping work. The first branch nozzle (183) and the second branch nozzle (184) are disposed so that the distance between the portion of the front end of the first branch nozzle (183) closest to the second branch nozzle (184) and the portion of the second branch nozzle closest to the front end of the first branch nozzle is 40mm or less.

(57) 要約: 主管内を流れる冷媒を 2 つの流れに分配するための分岐用管継手及びそれを備えた空気調和装置において、分岐部付近のサイズのコンパクト化と分岐部における偏流防止と両立させる。分岐用管継手 (181) は、略 Y 字管形状の分岐部 (182) と、第 1 分岐ノズル部 (183) と、第 2 分岐ノズル部 (184) と、第 1 分割管 (186) とを備えている。第 1 分割管 (186) は、配管施工時に、一端部が第 1 分岐ノズル部 (183) の先端部に接続される管部材である。第 1 分岐ノズル部 (183) と第 2 分岐ノズル部 (184) とは、第 1 分岐ノズル部 (183) の先端部の最も第 2 分岐ノズル部 (184) 側の部分と第 2 分岐ノズル部の最も第 1 分岐ノズル部の先端部に近い部分との間隔が 40mm 以下になるように、配置されている。

WO 2005/114067 A1



DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

分岐用管継手及びそれを備えた空気調和装置

技術分野

[0001] 本発明は、分岐用管継手及びそれを備えた空気調和装置に関する。

背景技術

[0002] 従来より、室外ユニットと室内ユニットとをガス冷媒連絡配管や液冷媒連絡配管等の連絡配管を介して接続することにより構成された、いわゆるセパレート型の空気調和装置がある。このような空気調和装置1として、図1に示されるように、室内ユニット3を複数台(図1では、4台)設置するとともに、連絡配管4から各室内ユニット3に冷媒を分配できるように連絡配管4を分岐したり、室外ユニット2を複数台(図1では、3台)設置するとともに、連絡配管4から各室外ユニット2に冷媒を分配できるように連絡配管4(図1では、ガス冷媒連絡配管5と液冷媒連絡配管6)を分岐したものがある。

次に、複数台の室外ユニット2や複数台の室内ユニット3に冷媒を分配するための連絡配管4の分岐構造について、例えば、複数台の室外ユニット2にガス冷媒を分配するガス冷媒連絡配管5について説明する。ガス冷媒連絡配管5は、主として、室内ユニット3から複数の室外ユニット2に至るまでの間の合流連絡配管51と、室外ユニット2の台数に応じて合流連絡配管51に接続されて冷媒の流れを2つの流れに分配する複数(図1では、2つ)の分岐用管継手52と、必要に応じて各分岐用管継手52間を接続する分岐連絡配管53と、各分岐用管継手52と各室外ユニット2の接続ポート21とを接続するユニット分岐配管54とから構成されている。このようなガス冷媒連絡配管5は、分岐用管継手52を合流連絡配管51にロウ付け等により接続し、ユニット分岐配管54を各室外ユニット2の接続ポート21に接続し、分岐連絡配管53を各分岐用管継手52にロウ付け等により接続することによって、配管施工されている。また、複数台の室内ユニット3にガス冷媒を分配するためのガス冷媒連絡配管5の分岐構造についても、上記と同様に、分岐用管継手55、分岐連絡配管56及びユニット分岐配管57が合流連絡配管51に接続されることによって構成されている。さらに、液冷媒連絡配管6についても、ガス冷媒連絡配管5と同様、分岐用管継手62、65を含む分

岐構造を有している。

[0003] そして、このような連絡配管の分岐に使用される分岐用管継手(図1では、ガス冷媒連絡配管5の分岐用管継手52、55)としては、図2及び図3に示されるY字分岐管81やT字分岐管91がある。

Y字分岐管81は、主として、Y字分岐部82と、Y字分岐部82に接続された第1分岐ノズル部83及び第2分岐ノズル部84とから構成されている。Y字分岐部82は、略Y字管形状の部材であり、合流連絡配管又は分岐連絡配管(図1では、合流連絡配管51又は分岐連絡配管53に対応)から流入する冷媒が流れる入口管部82aと、入口管部82aを流れる冷媒の流れ方向(以下、第1方向Aとする)に沿うように、かつ、第1方向Aに沿う入口管部82aの中心線O-Oにほぼ対称な方向に向かって冷媒が流れる第1出口管部82b及び第2出口管部82cとを有している。第1分岐ノズル部83は、第1出口管部82bに接続され、第2分岐ノズル部84から遠ざかるように延びた後に第1方向Aに沿って延びる管部材であり、その先端には、異径管を接続することができるように、管径が段階的に変化する第1異径管接続部83aが形成されている。第2分岐ノズル部84は、第2出口管部82cに接続された第1方向Aに沿ってほぼ真っ直ぐに延びる管部材であり、第1分岐ノズル部83と同様、その先端に、管径が段階的に変化する第2異径管接続部84aが形成されている。ここで、第1異径管接続部83aは、パイプカッターを用いて切断することによって、第1分岐ノズル部83をユニット分岐配管(図1では、ユニット分岐配管54に対応)の管径に適合させることができるため、第1分岐ノズル部83に接続されるユニット分岐配管が異径管の場合であっても、ロウ付け等による接続を可能にしている。また、第2異径管接続部84aは、第1異径管接続部83aと同様、パイプカッターを用いて切断することによって、第2分岐ノズル部84を分岐連絡配管又はユニット分岐配管の管径に適合させることができるため、第2分岐ノズル部84に接続される分岐連絡配管又はユニット分岐配管が異径管の場合であっても、ロウ付け等による接続を可能にしている。そして、第1異径管接続部83aと第2異径管接続部84aとは、上述のように、第1分岐ノズル部83が第1分岐ノズル部84から遠ざかるように延びた後に第1方向Aに沿って延びる形状にすることによって、パイプカッターによる切断作業を行うスペースを確保できる間隔(図1では、第1

異径管接続部83aの最も第2分岐ノズル部84側の部分と第2分岐ノズル部84の最も第1分岐ノズル部83の第1異径管接続部83aに近い部分との間隔Sに対応)を空けて配置されている。

[0004] また、T字分岐管91は、主として、T字分岐部92と、T字分岐部92に接続された第1分岐ノズル部93及び第2分岐ノズル部94とから構成されている。T字分岐部92は、略T字形状の部材であり、合流連絡配管又は分岐連絡配管(図1では、合流連絡配管51又は分岐連絡配管53に対応)から流入する冷媒が流れる入口管部92aと、入口管部92aを流れる冷媒の流れ方向(以下、第1方向Aとする)に略直交する方向に向かって冷媒が流れる第1出口管部92bと、第1方向Aに沿う方向に向かって冷媒が流れる第2出口管部92cとを有している。第1分岐ノズル部93は、第1出口管部92bに接続され、第1方向Aにほぼ直交する方向に向かって延びる管部材であり、その先端に、管径が段階的に変化する第1異径管接続部93aが形成されている。第2分岐ノズル部94は、第2出口管部92cに接続された第1方向Aに沿ってほぼ真っ直ぐに延びる管部材であり、第1分岐ノズル部93と同様、その先端に、管径が段階的に変化する第2異径管接続部94aが形成されている。ここで、第1異径管接続部83aは、パイプカッターを用いて切断することによって、第1分岐ノズル部83をユニット分岐配管(図1では、ユニット分岐配管54に対応)の管径に適合させることができるため、第1分岐ノズル部83に接続されるユニット分岐配管が異径管の場合であっても、ロウ付け等による接続を可能にしている。また、第2異径管接続部84aは、第1異径管接続部83aと同様、パイプカッターを用いて切断することによって、第2分岐ノズル部84を分岐連絡配管又はユニット分岐配管の管径に適合させることができるため、第2分岐ノズル部84に接続される分岐連絡配管又はユニット分岐配管が異径管の場合であっても、ロウ付け等による接続を可能にしている。そして、第1異径管接続部83aと第2異径管接続部84aとは、第1分岐ノズル部83と第2分岐ノズル部84とが互いに直交する方向に延びているため、パイプカッターによる切断作業を行うスペースが確保されている。

非特許文献1: '98冷熱ハンドブック空調編、三菱重工業株式会社

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] 上述前者のY字分岐管81を分岐用管継手として用いる場合、通常、Y字分岐管81は、Y字分岐部82が水平方向に向くように、かつ、第1分岐ノズル部83と第2分岐ノズル部84とが同じ高さ位置になるように配置される(以下、水平分岐配置とする)。これにより、合流連絡配管又は分岐連絡配管からY字分岐管81に流入する冷媒は、Y字分岐部82において、入口管部82aの中心線O-Oにほぼ対称な方向に高低差を生じることなく分岐されるため、偏流しにくくなっている。しかし、Y字分岐管81は、第1分岐ノズル部83が第2分岐ノズル部84から遠ざかるように延びた後に第1方向Aに沿って延びる形状であるため、Y字分岐部82の入口管部82aから第1方向Aに向かって第1及び第2分岐ノズル部83、84の第1分岐ノズル部83が第2分岐ノズル部84から遠ざかるように延びる部分にわたって断熱材85を取り付ける必要がある(図2参照)、分岐用管継手付近のサイズをコンパクトにできないという問題がある。また、連絡配管に断熱材を取り付けた後に、断熱材の外周にテープを巻いたり化粧カバーを取り付ける仕上げ(以下、ラッキング加工とする)を行う際に手間がかかってしまうという問題がある。
- [0006] また、Y字分岐管81を分岐用継手として用いる場合において、例えば、室外ユニットが架台上に設置されている場合等のように、Y字分岐管81が室外ユニットの接続ポートよりも下側に配置されている場合がある。このような場合には、第1分岐ノズル部83に接続されるユニット分岐配管等の冷媒配管を上方に向けて立ち上げるように配置しなければならないため、上述のような水平分岐配置ではなく、Y字分岐部82が水平方向に向くように、かつ、第1分岐ノズル部83が第2分岐ノズル部84よりも上側になるようにY字分岐管81を配置にするように配管施工を行うことが望ましい。しかし、このようにY字分岐管81を配置すると、連絡配管内を気液二相状態の冷媒や冷凍機油を同伴したガス冷媒が流れる際に、第2分岐ノズル部84に多くの液冷媒や冷凍機油が流れるような偏流を生じることになる。このため、Y字分岐管81を分岐用継手として用いる場合には、水平分岐配置を維持するために、配管施工時の制約が多くなるという問題もある。
- [0007] 一方、上述後者のT字分岐管91を分岐用管継手として用いる場合、断熱材95を

取り付ける部分が、T字分岐部92の入口管部92aから第1方向Aに向かって第1及び第2分岐ノズル部93、94の第1及び第2出口管部92b、92c付近の部分までよい（図3参照）、Y字分岐管81を用いる場合よりも、分岐用管継手付近のサイズをコンパクトにできる。しかし、T字分岐管91は、Y字分岐管81を用いる場合と同様の水平分岐配置になるように、すなわち、T字分岐管91は、T字分岐部92が水平方向に向くように、かつ、第1分岐ノズル部93と第2分岐ノズル部94とが同じ高さ位置に配置しても、合流連絡配管又は分岐連絡配管からT字分岐管91に流入する冷媒は、入口管部82aの中心線O-Oにほぼ対称な方向に高低差を生じることなく分岐されるが、T字分岐部92において、入口管部92aの中心線O-Oに対して対称な方向に分岐されないため、偏流が生じやすいという問題がある。

[0008] このように、上述の従来のY字分岐管81やT字分岐管91のどちらを分岐用管継手として用いても、分岐部付近のサイズのコンパクト化と分岐部における偏流の防止とを両立させることができない。

本発明の課題は、主管内を流れる冷媒を2つの流れに分配するための分岐用管継手及びそれを備えた空気調和装置において、分岐部付近のサイズのコンパクト化と分岐部における偏流防止と両立させることにある。

課題を解決するための手段

[0009] 第1の発明にかかる分岐用管継手は、主管内を流れる冷媒を2つの流れに分配するための分岐用管継手であって、略Y字管形状の分岐部と、第1分岐ノズル部と、第2分岐ノズル部と、第1分割管とを備えている。分岐部は、主管から流入する冷媒が流れる入口管部と、入口管部を流れる冷媒の流れ方向である第1方向に沿うように、かつ、第1方向に沿う入口管部の中心線にほぼ対称な方向に向かって冷媒が流れる第1出口管部及び第2出口管部とを有している。第1分岐ノズル部は、第1出口管部に接続されており、第1方向に沿って延びている。第2分岐ノズル部は、第2出口管部に接続されており、第1方向に沿って延びている。第1分割管は、配管施工時に、一端部が第1分岐ノズル部の先端部に接続される管部材であり、第1分岐ノズル部に接続された状態で、他端部が第1方向に交差する方向を向くように曲がっている。第1分岐ノズル部と第2分岐ノズル部とは、第1分岐ノズル部の先端部の最も第2分岐ノ

ズル部側の部分と第2分岐ノズル部の最も第1分岐ノズル部の先端部に近い部分との間隔が40mm以下になるように、配置されている。

この分岐用管継手は、従来のY字分岐管と同様の略Y字管形状の分岐部を備えているが、従来のY字分岐管と異なり、配管施工時に第1分岐ノズル部の先端部に第1分割管を接続できる構造になっている。このため、この分岐用管継手は、従来のY字分岐管と異なり、第1分岐ノズル部の先端部に第1異径管接続部が形成されておらず、パイプカッターを用いて第1分岐ノズル部の先端部を切断する作業を行うスペースを確保する必要がないため、第1分岐ノズル部と第2分岐ノズル部との間隔(すなわち、第1分岐ノズル部の第1分割管との接続部のうち最も第2分岐ノズル部側の部分と第2分岐ノズル部の最も第1分岐ノズル部側の部分との間隔)を40mm以下にしている。これにより、この分岐用管継手では、従来のY字分岐管に比べて、分岐管付近のサイズがコンパクトになっている。

しかも、この分岐用管継手では、第1分割管が、第1分岐ノズル部に接続された状態で、その他端部が第1方向に交差する方向を向くように曲がっているため、例えば、第1分岐ノズル部に接続される冷媒配管を上方に向けて立ち上げるように配置する場合においても、分岐部の水平分岐配置を維持することが可能である。これにより、この分岐用管継手では、分岐部における冷媒の偏流を防ぐことができる。

このように、この分岐用管継手では、第1分岐ノズル部の先端部に第1方向に交差する方向を向くように曲がった第1分割管を接続できる構造にするとともに、第1分岐ノズル部と第2分岐ノズル部との間隔を小さくしているため、分岐部付近のサイズのコンパクト化と分岐部における偏流防止と両立させることができる。

[0010] 第2の発明にかかる分岐用管継手は、第1の発明にかかる分岐用管継手において、第1分割管は、第1分岐ノズル部にロウ付けにより接続することが可能である。第1分岐ノズル部の先端部の最も第2分岐ノズル部側の部分と第2分岐ノズル部の最も第1分岐ノズル部の先端部に近い部分との間隔は、7mm以上である。

この分岐用管継手では、第1分岐ノズル部の先端部の最も第2分岐ノズル部側の部分と第2分岐ノズル部の最も第1分岐ノズル部の先端部に近い部分との間隔を7mm以上にしているため、配管施工時に、第1分割管を第1分岐ノズル部の先端部にロウ

付けにより容易に接続することができる。

- [0011] 第3の発明にかかる分岐用管継手は、第1又は第2の発明にかかる分岐用管継手において、第1分割管は、他端部に、管径が段階的に変化する第1異径管接続部を有している。

この分岐用管継手では、第1分割管に第1異径管接続部が形成されているため、異径の冷媒配管を接続することができる。

- [0012] 第4の発明にかかる分岐用管継手は、第1～第3の発明のいずれかにかかる分岐用管継手において、第2分岐ノズル部は、その先端部に、第1分岐ノズル部の先端部よりも第1方向側に突出し、管径が段階的に変化する第2異径管接続部を有している。

この分岐用管継手では、第2分岐ノズル部の先端部に形成された第2異径管接続部が第1分岐ノズル部の先端部よりも第1方向側に突出しているため、パイプカッターを用いて第2異径管接続部を切断する作業を行うスペースが確保することができる。

- [0013] 第5の発明にかかる分岐用管継手は、第1～第3の発明のいずれかにかかる分岐用管継手において、第2分割管をさらに備えている。第2分割管は、配管施工時に、一端部が前記第2分岐ノズルに接続される管部材であり、他端部に管径が段階的に変化する第2異径管接続部を有し、第2分岐ノズル部に接続された状態で、第1方向に沿って延びている。

この分岐用管継手では、第2分岐ノズル部の先端部に第1方向に沿って延びる第2分割管を接続できる構造にしているため、分岐部の第1方向のサイズをコンパクトにすることができる。

- [0014] 第6の発明にかかる空気調和装置は、1以上の室内ユニットと、複数の室外ユニットと、室内ユニットから複数の室外ユニットに向かって延びる主管としての合流連絡配管と、室外ユニットの台数に応じて合流連絡配管に接続されて冷媒の流れを2つの流れに分配する第1～第5の発明のいずれかにかかる1以上の分岐用管継手と、分岐用管継手と室外ユニットの接続ポートとを接続する複数のユニット分岐配管とを備えている。

この空気調和装置では、第1～第5の発明のいずれかにかかる1以上の分岐用管

継手を用いて、合流連絡配管から各室外ユニットの接続ポートへ冷媒を分配する分岐構造を構成しているため、分岐部付近のサイズのコンパクト化と分岐部における偏流防止と両立させることができる。これにより、従来のY字分岐管を用いる場合に比べて、連絡配管に断熱材を取り付けた後に、ラッキング加工を行う際の手間を少なくすることができる。

発明の効果

[0015] 以上の説明に述べたように、本発明によれば、以下の効果が得られる。

第1の発明では、第1分岐ノズル部の先端部に第1方向に交差する方向を向くように曲がった第1分割管を接続できる構造にするとともに、第1分岐ノズル部と第2分岐ノズル部との間隔を小さくしているため、分岐部付近のサイズのコンパクト化と分岐部における偏流防止と両立させることができる。

第2の発明では、第1分岐ノズル部の先端部の最も第2分岐ノズル部側の部分と第2分岐ノズル部の最も第1分岐ノズル部の先端部に近い部分との間隔を7mm以上にしているため、配管施工時に、第1分割管を第1分岐ノズル部の接続部にロウ付けにより容易に接続することができる。

第3の発明では、第1分割管に第1異径管接続部が形成されているため、異径の冷媒配管を接続することができる。

第4の発明では、第2分岐ノズル部の先端部に形成された第2異径管接続部が第1分岐ノズル部の先端部よりも第1方向側に突出しているため、パイプカッターを用いて第2異径管接続部を切断する作業を行うスペースが確保することができる。

第5の発明では、第2分岐ノズル部の先端部に第1方向に沿って延びる第2分割管を接続できる構造にしているため、分岐部の第1方向のサイズをコンパクトにすることができる。

第6の発明では、連絡配管に断熱材を取り付けた後に、ラッキング加工を行う際の手間を少なくすることができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]空気調和装置の概略構成図である。

[図2]従来のY字分岐管の外形図である。

[図3]従来のT字分岐管の外形図である。

[図4]本発明の一実施形態にかかる分岐用管継手の構造を示す図である。

[図5]図4のC矢視図である。

[図6]本発明の一実施形態にかかる分岐用管継手を複数台の室外ユニットに冷媒を分配するための連絡配管の分岐構造に使用した例を示す斜視図である。

[図7]本発明の一実施形態にかかる分岐用管継手を複数台の室外ユニットに冷媒を分配するための連絡配管の分岐構造に使用した例を示す斜視図である。

[図8]変形例にかかる分岐用管継手の構造を示す図である。

符号の説明

- [0017]
- 1 空気調和装置
 - 2 室外ユニット
 - 3 室内ユニット
 - 21、22 接続ポート
 - 51、53 合流連絡配管、分岐連絡配管(主管)
 - 54 ユニット分岐配管
 - 181分岐用管継手
 - 182 分岐部
 - 182a 入口管部
 - 182b 第1出口管部
 - 182c 第2出口管部
 - 183 第1分岐ノズル部
 - 184 第2分岐ノズル部
 - 184a 第2異径管接続部
 - 186 第1分割管
 - 186a 第1異径管接続部
 - 187 第2分割管
 - 187a 第2異径管接続部
 - S 間隔

発明を実施するための最良の形態

[0018] 以下、図面に基づいて、本発明の一実施形態にかかる分岐用管継手及びそれを備えた空気調和装置の実施形態について説明する。

(1) 分岐用管継手の構造

図4は、本発明の一実施形態にかかる分岐用管継手181の構造を示す図である。

分岐用管継手181は、略Y字管形状の分岐部182と、第1分岐ノズル部183と、第2分岐ノズル部184と、第1分割管186とを備えている。

分岐部182は、従来のY字分岐管81の分岐部82(図2参照)と同様の形状を有する部分であり、主管(例えば、図1に示されるガス冷媒連絡配管5の合流連絡配管51や分岐連絡配管53)から流入する冷媒が流れる入口管部182aと、入口管部182aを流れる冷媒の流れ方向である第1方向Aに沿うように、かつ、第1方向Aに沿う入口管部182aの中心線O-Oにほぼ対称な方向に向かって冷媒が流れる第1出口管部182b及び第2出口管部182cとを有している。

[0019] 第1分岐ノズル部183は、第1出口管部182bに接続されており、第1方向Aに沿ってほぼ真っ直ぐに延びている。しかも、第1分岐ノズル部183の先端部には、第1分割管186の一端部を挿入することができるように拡管された第1フレア一部183aが形成されており、従来のY字分岐管81の第1分岐ノズル部83(図2参照)のような第1異径管接続部が形成されていない。

第2分岐ノズル部184は、第2出口管部182cに接続されており、第1方向Aに沿ってほぼ真っ直ぐに延びている。第2分岐ノズル部184の先端部には、管径が段階的に変化する第2異径管接続部184aが形成されている。そして、第2異径管接続部184aは、第1分岐ノズル部183の先端部(具体的には、第1フレア一部183a)よりも第1方向A側に突出している。これにより、第2異径管接続部184aの周囲には、パイプカッターによる切断作業を行うスペースが確保されている。このように、第2分岐ノズル部184は、従来のY字分岐管81の第2分岐ノズル部84(図2参照)と同様の形状を有している。

[0020] そして、本実施形態の分岐用管継手181では、従来のY字分岐管81(図2参照)と異なり、第1分岐ノズル部183の先端部の周囲に、パイプカッターを用いて第1分岐ノ

ズル部183の先端部を切断する作業を行うスペースを確保する必要がないため、第1分岐ノズル部183と第2分岐ノズル部184との間隔S(すなわち、第1分岐ノズル部183の第1フレア一部183aの最も第2分岐ノズル部184側の部分と第2分岐ノズル部184の最も第1分岐ノズル部183の第1フレア一部183aに近い部分との間隔)を40mm以下という小さな間隔にすることができるようになっている。これにより、本実施形態の分岐用管継手181では、従来のY字分岐管81(図2参照)に比べて、分岐部182付近のサイズがコンパクトになっており、分岐用管継手181に断熱材185を取り付ける際には、その断熱材185のサイズを小さくすることができ、断熱材185の外周にラッキング加工を行う際に手間も少なくすることができるようになっている。

[0021] 第1分割管186は、配管施工時に、一端部が第1分岐ノズル部183の先端部に接続される管部材である。第1分割管186は、本実施形態において、配管施工時に、図4に示されるように、第1分割管186を矢印Bの方向から第1分岐ノズル部183の第1フレア一部183aに近づけて挿入され、第1分岐ノズル部183の第1フレア一部183aにロウ付けにより接続されている。ここで、第1分岐ノズル部183の先端部(具体的には、第1フレア一部183a)のうち最も第2分岐ノズル部184側の部分と第2分岐ノズル部184の最も第1フレア一部183aに近い部分との間隔は、7mm以上を確保するようにしている。これにより、第1分割管186を第1分岐ノズル部183の第1フレア一部183aにロウ付けにより接続する作業を容易に行うことができるようになっている。すなわち、本実施形態の分岐用管継手181では、第1分岐ノズル部183と第2分岐ノズル部184との間隔Sが、第1分割管186を第1分岐ノズル部183にロウ付け接続する作業の作業性を確保しつつ、分岐部182付近のサイズをコンパクトにすることができるよう、7mm以上、40mm以下という寸法範囲に設定されている。

[0022] また、第1分割管186の他端部には、管径が段階的に変化する第1異径管接続部186aが形成されている。そして、第1分割管186は、第1分岐ノズル部183に接続された状態で、他端部が第1方向Aに交差する方向(本実施形態では、第1方向Aにほぼ直交する方向)を向くように曲がっている。このため、第1分割管186を第1分岐ノズル部183に接続した状態においても、パイプカッターを用いて第1分割管186の第1異径管接続部186aを切断する作業を行うスペースが確保されている、さらには、

パイプカッターを用いて第2分岐ノズル部184の第2異径管接続部184aを切断する作業を行うスペースが確保されている。これにより、配管施工時の作業性が向上している。

しかも、第1分割管186は、第1分岐ノズル部183に接続された状態で、他端部が第1方向Aに交差する方向を向くように曲がっている。本実施形態において、第1分割管186は、第1方向Aにほぼ直交する方向に曲がっている。このため、図5(図4のC矢視図)に示されるように、配管施工時に、分岐部182の水平分岐配置を維持した状態で、第1分割管186の第1異径管接続部186aを第1分岐ノズル部183に対して、種々の方向(例えば、図5の矢印D、E、F等)を向くように接続することができるようになり、従来のY字分岐管81(図2参照)のように水平分岐配置を維持するために配管施工時の制約が多くなるという問題が生じにくくなる。

[0023] 以上のように、本実施形態の分岐用管継手181は、従来のY字分岐管81(図2参照)と同様の略Y字管形状の分岐部182を備えているが、従来のY字分岐管81と異なり、配管施工時に第1分岐ノズル部183の先端部(具体的には、第1フレアー部183a)に第1分割管186を接続できる構造になっている。このため、この分岐用管継手181は、従来のY字分岐管81と異なり、第1分岐ノズル部183の先端部に第1異径管接続部が形成されておらず、パイプカッターを用いて第1分岐ノズル部183の先端部を切断する作業を行うスペースを確保する必要がないため、第1分岐ノズル部183と第2分岐ノズル部184との間隔Sを小さくすることができるようになっている。これにより、この分岐用管継手181では、従来のY字分岐管81に比べて、分岐部182付近のサイズがコンパクトになっている。

[0024] しかも、この分岐用管継手181では、第1分割管186が、第1分岐ノズル部183に接続された状態で、その他端部が第1方向Aに交差する方向を向くように曲がっているため、例えば、第1分岐ノズル部183に接続される冷媒配管を上方に向けて立ち上げるように配置する場合(図5の矢印E、F参照)においても、分岐部182の水平分岐配置を維持することが可能である。これにより、この分岐用管継手181では、分岐部182における冷媒の偏流を防ぐことができる。

つまり、この分岐用管継手181では、第1分岐ノズル部183の先端部に第1方向A

に交差する方向を向くように曲がった第1分割管186を接続できる構造にするとともに、第1分岐ノズル部183と第2分岐ノズル部184との間隔Sを小さくしているため、分岐部182付近のサイズのコンパクト化と分岐部182における偏流防止と両立させることができるようになっている。

[0025] (2) 複数の室外ユニットに冷媒を分配するための連絡配管の分岐構造

次に、図1に示される空気調和装置1において、複数台の室外ユニット2に冷媒を分配するための連絡配管4の分岐構造に対して、本実施形態の分岐用管継手181を使用した例について、以下に説明する。

図6は、連絡配管4と室外ユニット2の接続ポート21、22とが同じ高さ位置にある場合の分岐構造を示す図である。この場合には、分岐用管継手181の第1分割管186は、その第1異径管接続部186aが室外ユニット2に向かって水平方向(すなわち、図5の矢印Dの方向)に向くように第1分岐ノズル部183にロウ付け接続される。そして、第1異径管接続部186aは、室外ユニット2の接続ポート21、22に接続された水平方向に延びるユニット分岐配管54の管径に適合させるように、パイプカッターを用いて切断された後、ロウ付けによりユニット分岐配管54に接続される。一方、第2分岐ノズル部184は、分岐連絡配管53やユニット分岐配管54の管径に適合させるように、パイプカッターを用いて切断された後、ロウ付けにより分岐連絡配管53やユニット分岐配管54に接続される。この連絡配管4の分岐構造においては、分岐用管継手181の水平分岐配置は維持されている。

[0026] また、図7に示されるように、連絡配管4と室外ユニット2の接続ポート21、22とが異なる高さ位置にある場合(例えば、連絡配管4が室外ユニット2の接続ポート21、22よりも高さHだけ低い位置に配置されている場合)には、次のように、複数台の室外ユニット2に冷媒を分配するための連絡配管4の分岐構造を構成することができる。この場合には、分岐用管継手181の第1分割管186は、その第1異径管接続部186aが室外ユニット2に向かって垂直上向き方向(すなわち、図5の矢印Eの方向)に向くように第1分岐ノズル部183にロウ付け接続される。そして、第1異径管接続部186aは、室外ユニット2の接続ポート21、22に接続された水平方向に向かって延びた後に垂直下向き方向に延びるユニット分岐配管54の管径に適合させるように、パイプカッタ

一を用いて切断された後、ロウ付けによりユニット分岐配管54に接続される。一方、第2分岐ノズル部184は、分岐連絡配管53やユニット分岐配管54の管径に適合させるように、パイプカッターを用いて切断された後、ロウ付けにより分岐連絡配管53やユニット分岐配管54に接続される。この連絡配管4の分岐構造においても、分岐用管継手181の水平分岐配置は維持されている。

[0027] このように、空気調和装置1において、複数台の室外ユニット2に冷媒を分配するための連絡配管4の分岐構造に対して、本実施形態の分岐用管継手181を用いることによって、分岐部182付近のサイズのコンパクト化と分岐部182における偏流防止と両立させることができる。これにより、従来のY字分岐管81を用いる場合に比べて、連絡配管4に断熱材185を取り付けた後に、ラッキング加工を行う際の手間を少なくすることができるようになっている。

[0028] (3)変形例

上述の分岐用管継手181において、図8に示されるように、第2分岐ノズル部184の先端部を第1分岐ノズル部183の第1フレア一部183aと同様の第2フレア一部184bを形成し、配管施工時に、この第2フレア一部184bに一端部がロウ付けにより接続される第2分割管187を有する構造にしてもよい(図8の矢印G参照)。第2分割管187は、第2分岐ノズル部184に接続された状態で、第1方向Aに沿って延びる管部材であり、その他端部には管径が段階的に変化する第2異径管接続部187aが形成されている。また、第2分岐ノズル部184の第2フレア一部184bは、第1分岐ノズル部183の第1フレア一部183aの端部よりもさらに第1方向A側に突出しているため、第2フレア一部184bの周囲に、第2分岐管187をロウ付け接続する作業の作業性を確保することができるようになっている。

このように、本変形例の分岐用管継手181では、第2分岐ノズル部184の先端部に第1方向Aに沿って延びる第2分割管187を接続できる構造にしているため、分岐部182の第1方向Aのサイズをコンパクトにすることができる。

[0029] (4)他の実施形態

以上、本発明の実施形態について図面に基づいて説明したが、具体的な構成は、これらの実施形態に限られるものではなく、発明の要旨を逸脱しない範囲で変更可

能である。

例えば、前記実施形態においては、本発明にかかる分岐用管継手を、連絡配管の合流連絡配管から複数の室外ユニットの接続ポートへの分岐に使用したが、連絡配管の合流連絡配管から複数の室内ユニットの接続ポートへの分岐等のように、連絡配管の合流連絡配管から他のユニットへの分岐に使用してもよい。

産業上の利用可能性

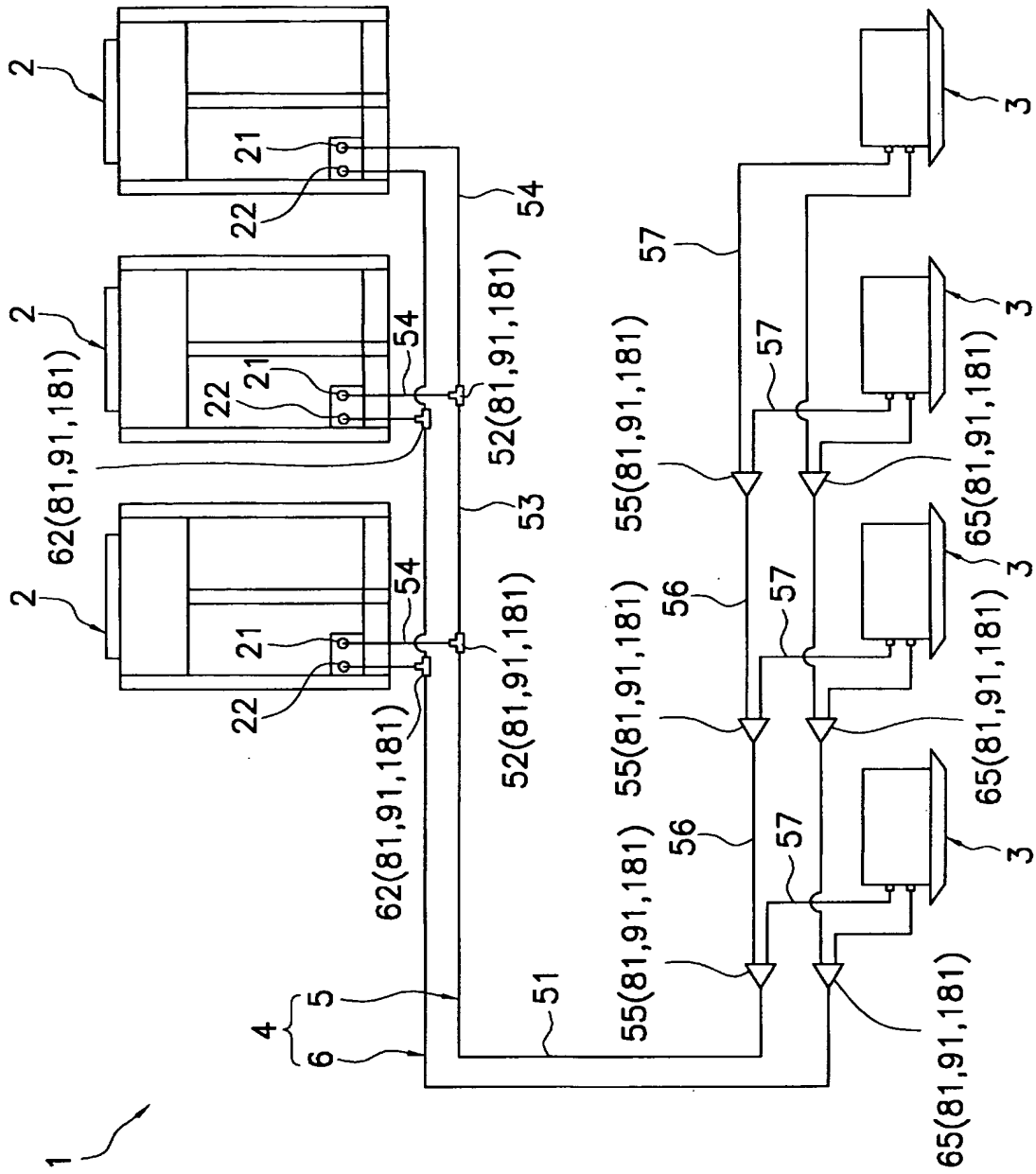
- [0030] 本発明を利用すれば、主管内を流れる冷媒を2つの流れに分配するための分岐用管継手及びそれを備えた空気調和装置において、分岐部付近のサイズのコンパクト化と分岐部における偏流防止と両立させることができる。

請求の範囲

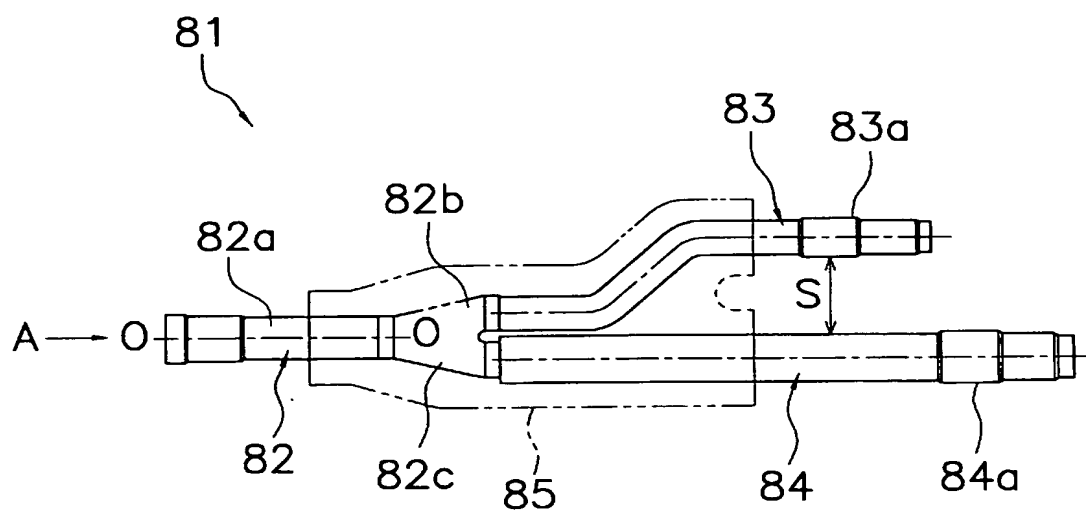
- [1] 主管(51、53)内を流れる冷媒を2つの流れに分配するための分岐用管継手であって、
- 前記主管から流入する冷媒が流れる入口管部(182a)と、前記入口管部を流れる冷媒の流れ方向である第1方向(A)に沿うように、かつ、前記第1方向に沿う前記入口管部の中心線(O-O)にほぼ対称な方向に向かって冷媒が流れる第1出口管部(182b)及び第2出口管部(182c)とを有する、略Y字管形状の分岐部(182)と、
- 前記第1出口管部に接続されており、前記第1方向に沿って延びる第1分岐ノズル部(183)と、
- 前記第2出口管部に接続されており、前記第1方向に沿って延びる第2分岐ノズル部(184)と、
- 配管施工時に、一端部が前記第1分岐ノズルの先端部に接続される管部材であり、前記第1分岐ノズル部に接続された状態で、他端部が前記第1方向に交差する方向を向くように曲がった第1分割管(186)とを備え、
- 前記第1分岐ノズル部と前記第2分岐ノズル部とは、前記第1分岐ノズル部の先端部の最も前記第2分岐ノズル部側の部分と前記第2分岐ノズル部の最も前記第1分岐ノズル部の先端部に近い部分との間隔(S)が40mm以下になるように、配置されている、
- 分岐用管継手(181)。
- [2] 前記第1分割管(186)は、前記第1分岐ノズル部(183)にロウ付けにより接続することが可能であり、
- 前記間隔(S)は、7mm以上である、
- 請求項1に記載の分岐用管継手(181)。
- [3] 前記第1分割管(186)は、他端部に、管径が段階的に変化する第1異径管接続部(186a)を有している、請求項1又は2に記載の分岐用管継手(181)。
- [4] 前記第2分岐ノズル部(184)は、その先端部に、前記第1分岐ノズル部(183)の先端部よりも前記第1方向(A)側に突出し、管径が段階的に変化する第2異径管接続部(184a)を有している、請求項1～3のいずれかに記載の分岐用管継手(181)。

- [5] 配管施工時に、一端部が前記第2分岐ノズル部(184)に接続される管部材であり、他端部に管径が段階的に変化する第2異径管接続部(187a)を有し、前記第2分岐ノズル部に接続された状態で、前記第1方向(A)に沿って延びる第2分割管(187)をさらに備えている、請求項1～3のいずれかに記載の分岐用管継手。
- [6] 1以上の室内ユニット(3)と、
複数の室外ユニット(2)と、
前記室内ユニットから前記複数の室外ユニットに向かって延びる主管としての合流連絡配管(51)と、
前記室外ユニットの台数に応じて前記合流連絡配管に接続されて冷媒の流れを2つの流れに分配する、請求項1～5のいずれかに記載の1以上の分岐用管継手(181)と、
前記分岐用管継手と前記室外ユニットの接続ポート(21、22)とを接続する複数のユニット分岐配管(54)と、
を備えた空気調和装置(1)。

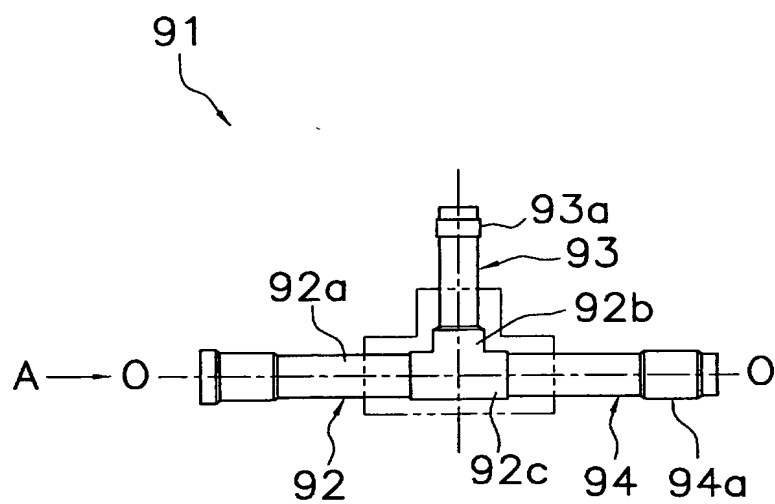
[図1]



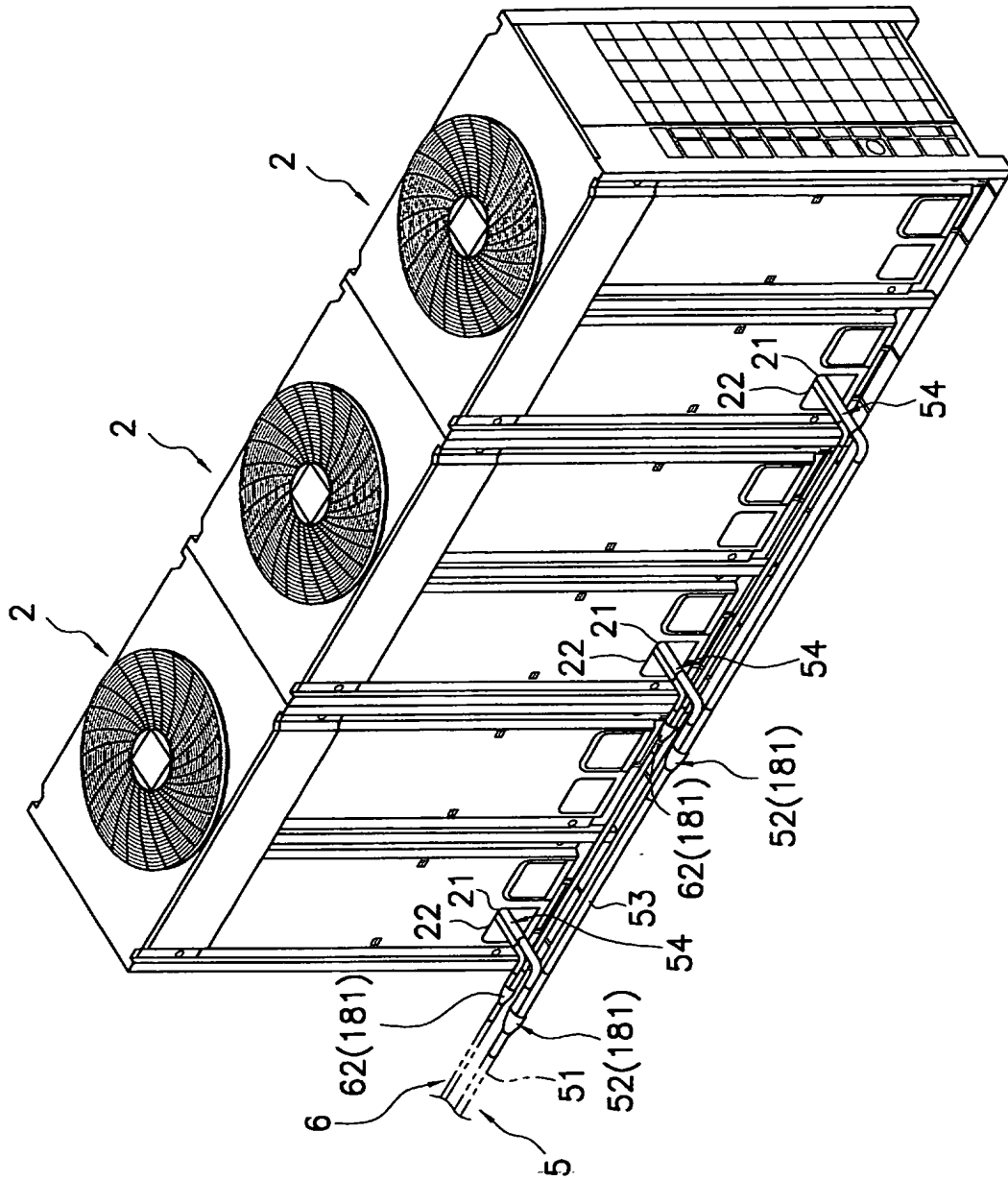
[図2]



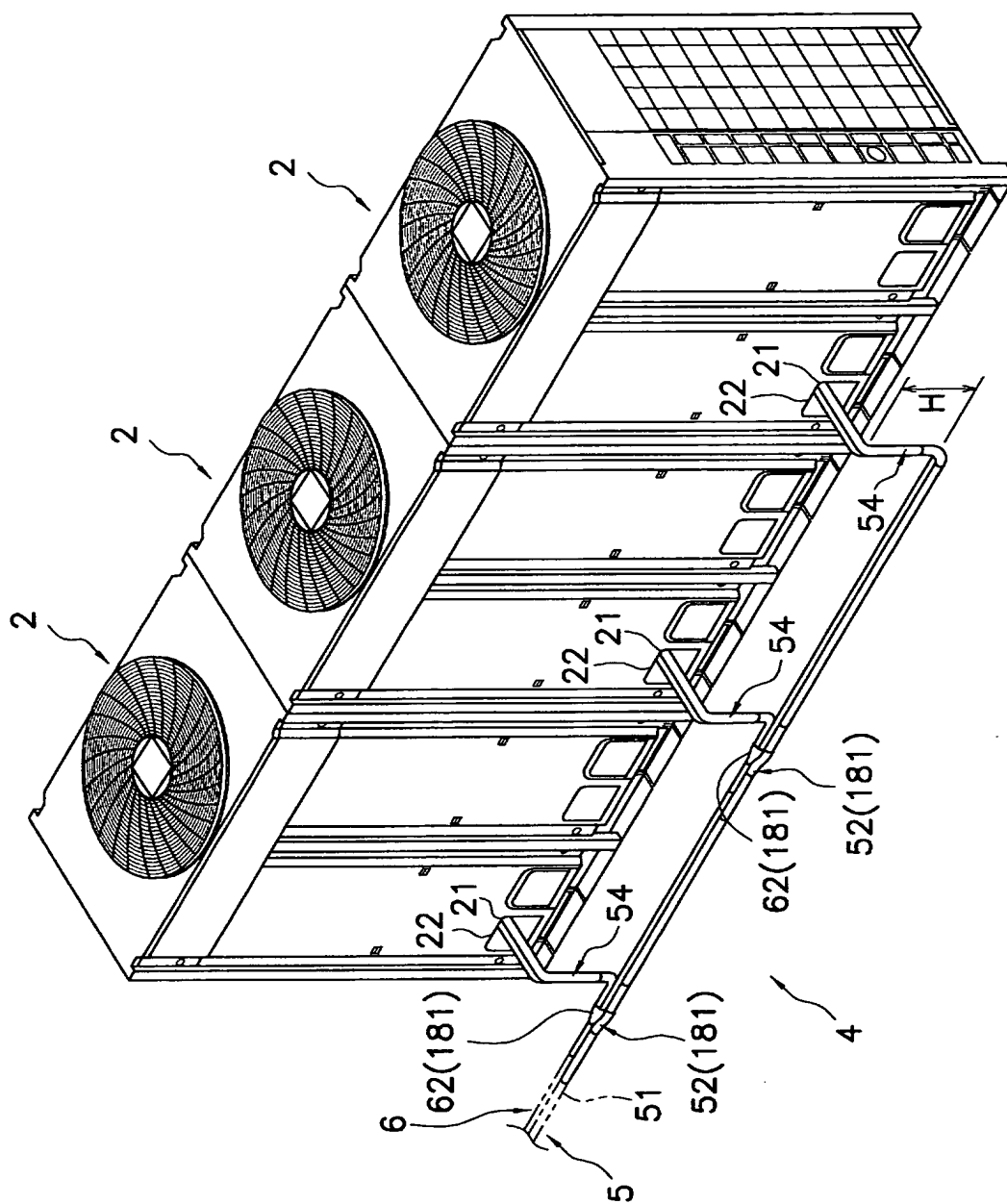
[図3]



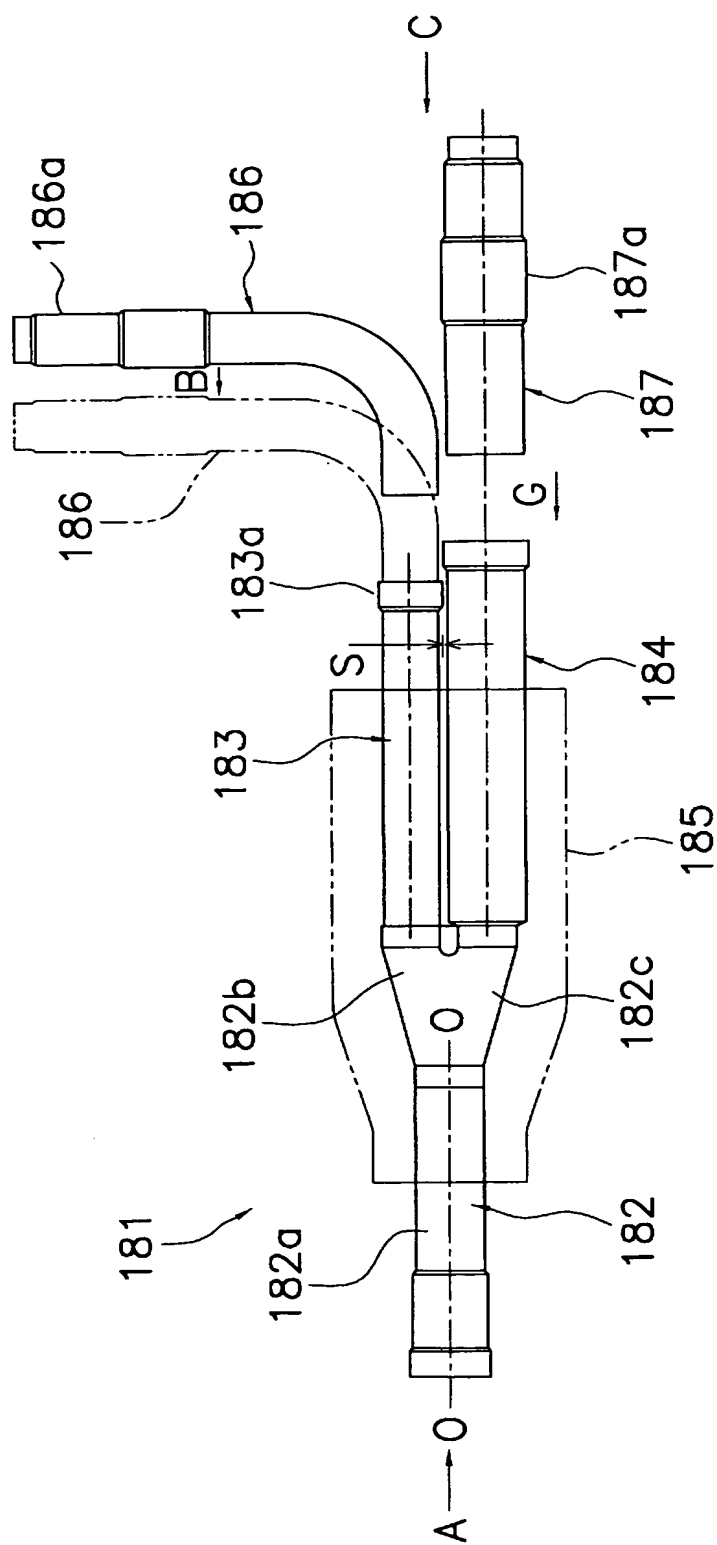
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/009451

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F25B41/00, F25B13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F25B41/00, F25B13/00, F16L39/00, F16L41/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2752194 B2 (Sanyo Electric Co., Ltd.), 18 May, 1998 (18.05.98), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	1, 2 3-6
Y	JP 2000-161807 A (Matsushita Refrigeration Co.), 16 June, 2000 (16.06.00), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	3-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 July, 2005 (08.07.05)Date of mailing of the international search report
26 July, 2005 (26.07.05)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F25B41/00, F25B13/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ F25B41/00, F25B13/00, F16L39/00, F16L41/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P 2752194 B2 (三洋電機株式会社), 1998.05. 18, 全文, 第1-5図 (ファミリーなし)	1, 2 3-6
Y	J P 2000-161807 A (松下冷機株式会社), 2000. 06.16, 全文, 図1-6 (ファミリーなし)	3-6

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.07.2005

国際調査報告の発送日

26.7.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

岩谷 一臣

電話番号 03-3581-1101 内線 3377

3M

3226